

## **Sustentabilidade legal e a biossegurança das pisciculturas no município de Capitão Poço – PA**

**Legal sustainability and biosecurity of fish farms in the municipality of Capitão Poço - PA**

**Sostenibilidad legal y bioseguridad de piscigranjas en el municipio de Capitão Poço – PA**

Recebido: 18/02/2022 | Revisado: 25/02/2022 | Aceito: 18/03/2022 | Publicado: 25/03/2022

### **Andresa Matos De Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0116-6873>  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil  
E-mail: andresamatosdesouza@hotmail.com

### **Jackson Campos Soares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0220-7465>  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil  
E-mail: smoll16@gmail.com

### **Paula Maiza Cordeiro De Brito**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6996-7779>  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil  
E-mail: paula.cordeiro01@gmail.com

### **Rubens Oliveira Meireles**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5484-9737>  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil  
E-mail: rubens.meireles@ifpa.edu.br

### **Klewton Adriano Oliveira Pinheiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2696-4249>  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil  
E-mail: klewton.pinheiro@gmail.com

### **Francimary da Silva Carneiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1693-8779>  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
E-mail: francimarycarneiro@gmail.com

### **Evandro Fernandes Cordeiro Júnior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0008-6444>  
Universidade Federal do Pará, Brasil  
E-mail: evandrocordeirojr@gmail.com

### **Silas Moura Repolho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4134-8268>  
Universidade Federal do Pará, Brasil  
E-mail: silasmoura.17@gmail.com

### **Simone Aparecida Almeida Araújo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5402-0080>  
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Brasil  
E-mail: simonearaujo.vet@gmail.com

### **Mateus Trindade Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0570-5475>  
Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil  
E-mail: mateustrindade3000@gmail.com

### **Resumo**

A regularização ou legalização dos empreendimentos da piscicultura é uma ferramenta importante para o direcionamento da atividade, pois visa a viabilidade econômica com sustentabilidade ambiental. No entanto, é importante ressaltar que na piscicultura, assim como em outras atividades laborais, os trabalhadores estão expostos a riscos ambientais. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a piscicultura desenvolvida no Município de Capitão Poço – PA, analisando os aspectos ambientais e a segurança dos trabalhadores. A coleta dos dados foi realizada por meio de entrevistas com piscicultores, que estão distribuídos tanto na área urbana quanto na área rural do município. Foram aplicados questionários semiestruturados contendo 66 perguntas abertas e fechadas. Após dois dias de pesquisa de campo realizada em 10 empreendimentos do município, com duração de média de uma a duas horas por visita a fim de se obter, através de gráficos, tabelas e figuras, um cenário estatístico que sintetize as informações obtidas em campo. A partir dos dados coletados, se pode traçar um perfil socioeconômico dos produtores, além disso, uma breve análise desses resultados permitiu identificar alguns agentes de riscos de saúde dos trabalhadores e também os principais problemas para a regularização ambiental dos produtores. É possível afirmar que os piscicultores se encontram em um grupo ocupacional muito exposto a acidentes e doenças, sendo assim, fundamental que se

promovam campanhas informativas e educativas para conscientiza-los. Além de assistência técnica presente para a implantação da piscicultura e esclarecimento sobre questões de licenciamento, porte do empreendimento e tratamento de efluente, visto que, a maioria das pisciculturas foi classificada de PM de severidade, não possuíam tanques de decantação e os piscicultores disseram estar legalizados. No entanto, a pesquisa demonstrou que estes não possuíam o licenciamento e confundiam estar legalizado com o possuir o CAR, o que segundo o novo Código Florestal não é o bastante para ser regularizado ambientalmente.

**Palavras-chave:** Segurança dos trabalhadores; Perfil socioeconômico; Agente de riscos de saúde; Legislação.

#### **Abstract**

The regularization or legalization of fish farming ventures is an important tool for directing the activity, as it aims at economic viability with environmental sustainability. However, it is important to emphasize that in fish farming, as in other work activities, workers are exposed to environmental risks. The objective of this work was to characterize the fish farming developed in the Municipality of Capitão Poço - PA, analyzing the environmental aspects and the safety of the workers. Data collection was carried out through interviews with fish farmers, who are distributed both in the urban and rural areas of the municipality. Semi-structured questionnaires containing 66 open and closed questions were applied. After two days of field research carried out in 10 enterprises in the municipality, lasting an average of one to two hours per visit in order to obtain, through graphs, tables and figures, a statistical scenario that synthesizes the information obtained in the field. From the data collected, a socioeconomic profile of the producers can be traced, in addition, a brief analysis of these results allowed to identify some agents of health risks of the workers and also the main problems for the environmental regularization of the producers. It is possible to say that fish farmers are in an occupational group that is very exposed to accidents and diseases, therefore, it is essential to promote informative and educational campaigns to raise their awareness. In addition to technical assistance for the implementation of fish farming and clarification on licensing issues, size of the enterprise and effluent treatment, since most fish farms were classified as PM severity, they did not have decanting tanks and fish farmers said they were legalized. However, the research showed that they did not have the license and confused being legalized with having the CAR, which according to the new Forest Code is not enough to be environmentally regularized.

**Keywords:** Workers' safety; Socioeconomic profile; Health risk agent; Legislation.

#### **Resumen**

La regularización o legalización de emprendimientos piscícolas es una herramienta importante para el direccionamiento de la actividad, ya que apunta a la viabilidad económica con sustentabilidad ambiental. Sin embargo, es importante resaltar que en la piscicultura, como en otras actividades laborales, los trabajadores están expuestos a riesgos ambientales. Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar la piscicultura desarrollada en el Municipio de Capitão Poço - PA, analizando los aspectos ambientales y la seguridad de los trabajadores. La recolección de datos se realizó a través de entrevistas a piscicultores, quienes se encuentran distribuidos tanto en la zona urbana como rural del municipio. Se aplicaron cuestionarios semiestructurados que contenían 66 preguntas abiertas y cerradas. Luego de dos jornadas de investigación de campo realizadas en 10 empresas del municipio, con una duración promedio de una a dos horas por visita con el fin de obtener, a través de gráficos, tablas y figuras, un escenario estadístico que sintetice la información obtenida en campo. A partir de los datos recolectados se puede trazar un perfil socioeconómico de los productores, además, un breve análisis de estos resultados permitió identificar algunos agentes de riesgos a la salud de los trabajadores y también los principales problemas para la regularización ambiental de los productores. Se puede decir que los piscicultores se encuentran en un grupo ocupacional muy expuesto a accidentes y enfermedades, por lo que es fundamental promover campañas informativas y educativas para sensibilizarlos. Además de la asistencia técnica para la implementación de la piscicultura y la aclaración sobre temas de licencia, tamaño de la empresa y tratamiento de efluentes, dado que la mayoría de las piscigranjas estaban clasificadas como de gravedad PM, no tenían tanques de decantación y los piscicultores dijeron que estaban legalizados. Sin embargo, la investigación arrojó que no tenían la licencia y confundieron estar legalizados con tener el CAR, que según el nuevo Código Forestal no es suficiente para regularizarse ambientalmente.

**Palabras clave:** Seguridad de los trabajadores; Perfil socioeconómico; Agente de riesgo para la salud; Legislación.

## **1. Introdução**

A aquicultura é uma atividade diversificada, que envolve uma vasta gama de espécies, práticas e sistemas. Nasceu como alternativa para o suprimento do mercado de organismos aquáticos, cuja captura extrativista de espécies aquáticas tradicionais atingiu seus limites sustentáveis (Souza et al., 2006). Nesse contexto, vem sendo exercitada e estimulada por governos de muitos países (SEBRAE, 2007), mostrando-se como uma alternativa técnica real, sustentável e economicamente viável para a produção de alimento, na tentativa de suprir a demanda global, colaborando para a manutenção das populações naturais de peixes, crustáceos e moluscos (Silva et al., 2005).

Conforme a FAO (2012), a pesca e a aquicultura em 2010 forneceram cerca de 148 milhões de toneladas de pescado ao mundo (com um valor total de aproximadamente 217.500 milhões de dólares). Onde, 128 milhões de toneladas se destinaram ao consumo humano e, segundo informações preliminares para 2011, a produção foi aumentada em 154 milhões de toneladas, e dos 131 milhões de toneladas se destinaram a alimentação.

A aquicultura comercial, representada especialmente pela piscicultura, foi introduzida no início do século XX e apresenta grande potencial de crescimento em decorrência da enorme oferta hídrica, estimada em 10 milhões de hectares de lâmina d'água em reservatórios de usinas hidrelétricas e domínios particulares no interior do Brasil (Ayroza et al., 2006). Além disto, o país é detentor da ictiofauna de água doce mais rica do mundo, com 2587 espécies descritas (Buckup et al., 2007), das quais muitas oferecem possibilidade para piscicultura.

No Pará foram produzidas 4.286,4 toneladas de pescado com origem da aquicultura em 2010, um aumento de 612,5 toneladas em comparação a 2009 (MPA, 2010). No estado, o setor aquícola que mais se destaca é a piscicultura, seguido da carcinicultura, ostreicultura e quelonicultura (Lee & Sarpedonti, et al., 2008).

Apesar dos potenciais benefícios proporcionados pela criação de peixes, como produção de alimento e geração de ocupação, emprego e renda. A piscicultura é considerada uma atividade potencialmente poluidora do meio ambiente, o que obriga o empreendedor a submeter o projeto a ser desenvolvido ao licenciamento ambiental e manejo dos sedimentos gerados (Corrêa, 2011), além dos riscos de acidentes de trabalhos e doenças ocupacionais. Esses malefícios que podem estar presentes em diversos ambientes e afetar qualquer trabalhador causam como consequências principais a interrupção temporária das atividades laborais e até a morte (Rodrigues & Santana, 2010)

A regularização ou legalização dos empreendimentos da piscicultura é uma ferramenta importante para o direcionamento da atividade, pois visa à viabilidade econômica com sustentabilidade ambiental, que vem sendo requisitada para o alcance de melhorias ambientais e socioeconômicas, evitando conflitos no uso de recursos hídricos (Ayroza et al,2008).

Na piscicultura, assim como em outras atividades laborais, os trabalhadores estão expostos a riscos de natureza física, química, biológica e ergonômica (Silva et al., 2009). Segundo a Organização Internacional do Trabalho – OIT, o setor rural, junto da construção civil e da mineração, é a uma das atividades com maior índice de acidentes.

Esse fato muitas vezes se deve à forma primária e artesanal como se desenvolve essa atividade, entretanto, as regras já estão estabelecidas pela Norma Regulamentadora 31 (NR – 31) relativa à segurança do trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura (Silva et al., 2009).

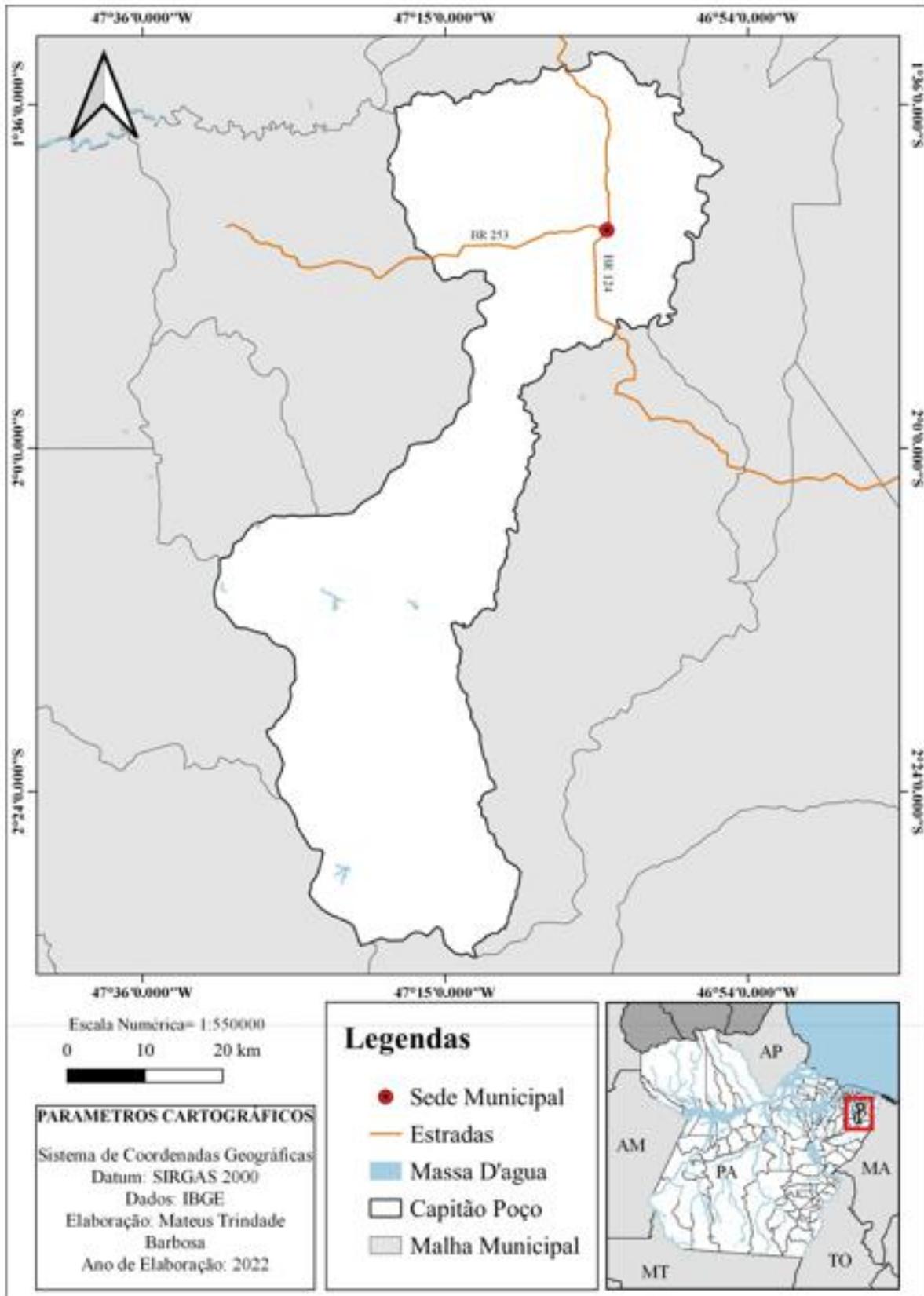
Neste contexto buscou-se caracterizar a piscicultura desenvolvida no Município de Capitão Poço – PA, analisando os aspectos ambientais e a segurança dos trabalhadores. Identificando os riscos inerentes ao piscicultor e ao meio ambiente, assim como verificar se há tratamento dos resíduos de efluentes dos viveiros, identificando as principais dificuldades enfrentadas pelos piscicultores para a obtenção do licenciamento.

## 2. Metodologia

O município de Capitão Poço, de acordo com o IBGE (2010), localiza-se no Estado do Pará, na Mesorregião do nordeste Paraense e na Microrregião do Guamá (Figura 1), entre as coordenadas geográficas de 01° 44'54" latitude Sul e 47°03'42" longitude a Oeste de Greenwich. Sua população total estima-se de 51.899 habitantes, distribuídos em uma extensão territorial de 2.899,553 km<sup>2</sup>.

A sede municipal limita-se ao norte com os municípios de Ourém, a leste com os municípios de Santa Luzia do Pará e Garrafão do Norte, ao sul com os municípios de Ipixuna do Pará e Nova Esperança do Piriá e a oeste com os municípios Aurora do Pará, Mãe do Rio e Irituia (IDESP, 2014). Situada a 215 km da Capital Paraense, tendo acesso pelas rodovias PA 253, BR 316 (Pará- Maranhão) e 010 (Belém- Brasília).

**Figura 1.** Localização dos municípios que compõem o nordeste paraense destaque para Capitão Poço-PA.



Fonte: Autores.

O clima da região é úmido considerado como clima tropical, a temperatura média anual é elevada, em torno de 25° C.

O período mais quente, com médias mensais em torno de 25,5°C coincide com os meses de primavera no Hemisfério Sul; as temperaturas mínimas diárias de 20° C ocorrem nos meses de inverno no referido Hemisfério (junho a agosto) (IDESP, 2014).

A precipitação pluviométrica fica, geralmente, no intervalo de 2.250 a 2.500 mm anuais. As chuvas, apesar de regulares, não se distribuem igualmente durante o ano, sendo de janeiro a junho sua maior concentração (cerca de 80%), implicando em grandes excedentes hídricos e, conseqüentemente, em grandes escoamentos superficiais e cheios dos rios. A umidade relativa do ar gira em torno de 85% a 91% (MDA, 2006).

O tipo de solo predominante é o Latossolo Amarelo, de maior ocorrência na Região Amazônica, textura areno-argilosa, apresentando uma topografia caracterizada por um relevo tipicamente plano (EMBRAPA, 2000). Contendo baixa fertilidade natural e acidez do solo pode ser revestida com aplicação de fertilizantes e corretivos, possibilitando um bom desenvolvimento das atividades agropecuárias.

A economia de Capitão Poço baseia-se na Agricultura, onde a cultura em destaque é a produção de laranja (*Citrus sinensi*, L. Osbeck). A Citricultura foi introduzida em 1977, pela iniciativa pioneira do técnico agrícola e produtor Antônio Soares Neto, com o apoio da Secretaria de Estado de Agricultura e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Pará – Emater/Pará que, através do Projeto de Desenvolvimento da Citricultura, estabeleceram as bases para a difusão e consolidação dessa produção no município (EMBRAPA, 2000).

A laranja produzida é exportada para diversos estados brasileiros e contém excelente aceitação no mercado. Assim, o município tornou-se o maior produtor de Laranja no norte do Brasil, sendo o Estado do Pará responsável por 1,02% (258.758 toneladas) da produção de Laranja nacional, desse montante o município de Capitão Poço é responsável por 57% (146.370 toneladas) do total produzido pelo estado (IBGE, 2015).

Além da agricultura, as atividades pecuárias como a bovinocultura, avicultura e suinocultura também possuem importância significativa na economia do local (IDESP, 2014). Outra vigente no município é a piscicultura, prática que se desenvolve e contribui como fonte de alimento e complementação de renda, sobretudo para as famílias dos pequenos produtores rurais, e aos poucos está ganhando seu espaço entre as atividades agropecuárias realizadas no município.

A coleta dos dados foi realizada por meio de entrevistas com piscicultores, que estão distribuídos tanto na área urbana quanto na área rural do município de Capitão Poço-PA. Foram aplicados questionários semiestruturados contendo 66 perguntas abertas e fechadas; referente à: aspecto socioeconômico do produtor, caracterização do cultivo, manejo da produção, as dificuldades da atividade, período de jornada de trabalho, utilização de EPI, caracterização do acidente no trabalho e aspecto legal e ambiental do empreendimento.

A formulação do roteiro de entrevista foi baseada em dados levantados na literatura especializada (Souza et al, 2008; Dotti et al, 2012; Viana, 2013), em conformidade com os objetivos do trabalho. Na pesquisa de campo também foram feitos registros fotográficos, observações in loco, e registro das coordenadas geográficas de cada empreendimento visitado.

Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa de campo é uma forma de levantamento de dados no próprio local onde ocorrem os fenômenos, através da observação direta, entrevistas e medidas de opinião.

A observação e o contato direto com os trabalhadores, permitiu ouvir relatos das suas vivências e as circunstâncias dos acidentes que sofreram no trabalho. Além disso, a presença in loco permitiu visualizar as atividades que os trabalhadores relatavam como causadoras de conseqüências negativas à sua saúde, observação e investigação dos processos de trabalho e dos fatores de riscos de acidentes e doenças ocupacionais. Além de identificar fatores que na maioria dos casos não são pontuados ou omitidos pelos produtores.

Os dados obtidos mediante pesquisa de campo realizada durante o dia 07 e 08 de janeiro de 2016, com visita e realização de entrevista em 10 empreendimentos do município, com duração de média de uma a duas horas por visita/entrevista. A localização dos primeiros empreendimentos visitados foi efetuada com a colaboração da equipe extensionista da

ADEPARÁ que ofertou todo o suporte necessário para levantamento dos dados, os demais empreendimentos foram identificados por indicação dos entrevistados e acompanhamento do órgão.

Os resultados adquiridos foram tratados a fim de se obter, através de gráficos, tabelas e figuras, um cenário estatístico que sintetize as informações obtidas em campo. Todas essas informações foram sistematicamente processadas por meio do programa Microsoft Excel 2010, para análise descritiva, qualitativa e quantitativa.

Segundo o órgão da ADEPARÁ do município de capitão poço, no período em que foi aplicada a pesquisa de campo, haviam apenas dois piscicultores cadastrados e regularizados. De acordo com os estudos efetuados por Santos 2013, a localidade possui 17 piscicultores. Sendo então aceito o percentual de amostras utilizada para a realização dos cálculos estatísticos, onde da totalidade de produtores, apenas 10 participaram do estudo, ou seja, 58,82 % da população.

### 3. Resultados e Discussão

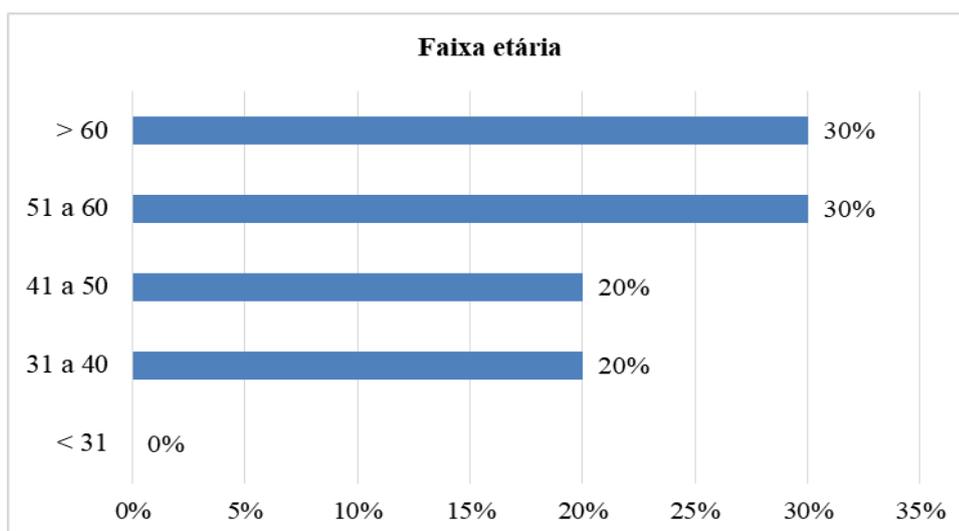
#### Caracterização Socioeconômica dos Piscicultores

A caracterização socioeconômica é imprescindível para uma análise e avaliação das condições produtivas e do meio ambiente de qualquer área, onde haja intervenção humana de maneira planejada e ordenada, visando aperfeiçoar e maximizar os benefícios da interação entre a exploração e a manutenção estável (com menor impacto possível) do ambiente natural, na busca do desenvolvimento sustentável (Franke; 1998). Permitindo assim, o conhecimento do sistema de produção, problemas ambientais, segurança e saúde do trabalhador, anseios e dificuldades do produtor, licenciamento e gestão ambiental; além das expectativas do mesmo, quanto ao futuro.

#### Gênero e Faixa Etária

Dos dez entrevistados, oito eram do sexo masculino, representando 80% dos indivíduos entrevistados, e ficando o sexo feminino com 20% da amostra. A idade dos piscicultores entrevistados variou de 35 a 81 anos (média de  $54 \pm 14,92$  anos), com predominância na faixa etária ente 51 a > 60 anos (totalizando 60%) (Figura 2).

**Figura 2.** Faixa etária dos produtores.



Fonte: Autores.

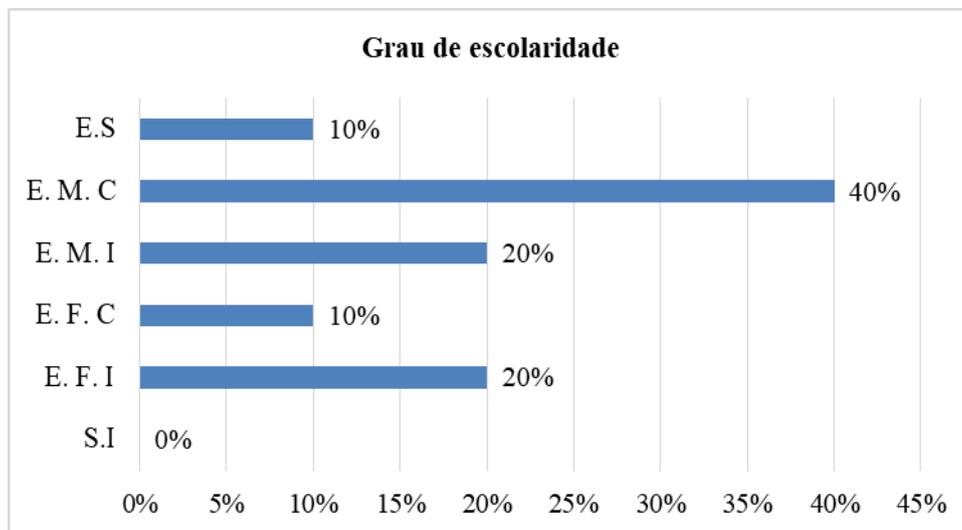
A maioria dos entrevistados encontrava-se em faixa de idade madura. Este dado também é descrito por Villa (2006), que em seu trabalho foi observado um envelhecimento da população rural, e relata o êxodo dos jovens em busca de melhores

oportunidades nas regiões próximas, já que o trabalho na produção piscícola local não é tão rentável como as outras atividades rurais.

#### *Grau de Escolaridade*

Estudos sobre desenvolvimento que abrangem e avaliam a importância da educação para o desenvolvimento rural local são importantes para a identificação do perfil socioeconômico das comunidades estudadas. O grau de escolaridade encontrado no presente estudo é representado da seguinte forma: sem instrução (SI) 0%, ensino fundamental incompleto (EFI) 20%, ensino fundamental completo (EFC) 10%, ensino médio incompleto (EMI) 20%, ensino médio completo (EMC) 40%, ensino superior (ES) 10%, (Figura 3).

**Figura 3.** Grau de escolaridade dos produtores.



Fonte: Autores.

Segundo Silva (2010) na região do sudeste paraense a predominância escolar dos produtores é o ensino fundamental completo, enquanto que nordeste paraense (Alcântara Neto, 2009) o grau de escolaridade em sua maioria é de ensino superior completo, no entanto residem nas áreas mais urbanas. A maioria dos entrevistados possui o ensino médio completo, influenciando diretamente o rendimento pessoal no trabalho e pode também contribuir com a melhoria da renda familiar. Além de afetar aspectos econômicos, a escolaridade tem reflexos na qualidade de vida e no bem-estar social.

#### *Sistema de Cultivo*

O sistema de cultivo adotado na região de Capitão Poço apresenta em maiores casos o sistema semi-intensivo, no qual (80%) dos entrevistados fazem atividade em viveiros escavados, e (20%) em tanque rede. Considerando uma quantidade que varia de 4 a 18 viveiros e de 5 a 50 tanques rede por propriedades, quanto a área total utilizada na piscicultura com 60% dos piscicultores possuem área menor que 1 hectare.

Em relação às espécies produzidas nas propriedades os entrevistados destacaram com (100%) o Tambaqui obtendo a ocorrência em todas as pisciculturas, e (80%) Tilápias, (30%) Tambacu, e em seguida com (20%) Surubim e piaui respectivamente, e com (10%) Pirarucu e o híbrido Tambatinga respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1.** Espécies Produzidas nas Pisciculturas de Capitão Poço- PA.

| Nome popular | Nome científico                   | Nº piscicultores | (%)  |
|--------------|-----------------------------------|------------------|------|
| Tambaqui     | <i>Calossoma macropomum</i>       | 10               | 100% |
| Tilápia      | <i>Oreochromis niloticus</i>      | 8                | 80%  |
| Pirarucu     | <i>Arapaima gigas</i>             | 1                | 10%  |
| Surubim      | <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> | 2                | 20%  |
| Tambatinga   | Híbrido (tambaqui x pirapitinga)  | 1                | 10%  |
| Tambacu      | Híbrido (pacu x tambaqui)         | 3                | 30%  |
| Piau         | <i>Leporinus friderici</i>        | 2                | 20%  |

Fonte: Autores.

Os piscicultores praticam o policultivo, ou seja, criam duas ou mais espécies de peixes no mesmo viveiro, com hábitos alimentares diferentes, na tentativa de aproveitar o espaço e as fontes naturais de alimento. No entanto pode evidenciar a criação de tilápia (espécie exótica) que está em desacordo às leis ambientais para criação, onde esta pode interferir nas taxas de sobrevivência, predação e reprodução das espécies nativas.

Desse modo é importante classificar os empreendimentos aquícola do município de acordo com potencial de impacto ambiental baseado no porte (área de lâmina d'água) e no potencial de severidade das espécies utilizadas, tomando por apoio a Resolução CONAMA 413/09 (Tabela 2).

**Tabela 2.** Classificação das Pisciculturas Analisadas, Segundo CONAMA 413/09. Onde PB=pequeno porte com baixo potencial de severidade da espécie e PM=pequeno porte com médio potencial de severidade da espécie;

| Piscicultura             | Área útil de cultivo (há) | Ecologia da espécie Nativa |                   | Sistema de Cultivo | Potencial de Impacto Ambiental |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|
|                          |                           | Nativa (Onívora)           | Exótica (Onívora) |                    |                                |
| Fazenda DAF              | 2                         | Sim                        | Sim               | Semi-intensivo     | PM                             |
| CIPUAL                   | 1                         | Sim                        | Sim               | Semi-intensivo     | PM                             |
| Piscicultura Mãe e Filho | 1                         | Sim                        | Não               | Semi-intensivo     | PB                             |
| Rancho Alagoas           | 3                         | Sim                        | Sim               | Intensivo          | PM                             |
| Sítio Paraíso            | 0,5                       | Sim                        | Sim               | Semi-intensivo     | PM                             |
| Sítio Recreio            | 1                         | Sim                        | Sim               | Semi-intensivo     | PM                             |
| Associação Asacapi       | 1                         | Sim                        | Não               | Semi-intensivo     | PB                             |
| Pesqueague Farias        | 0,5                       | Sim                        | Sim               | Semi-intensivo     | PM                             |
| Sítio Santo Antônio      | 1                         | Sim                        | Sim               | Semi-intensivo     | PM                             |
| Sítio Três Marias        | 1                         | Sim                        | Sim               | Semi-intensivo     | PM                             |

Fonte: Autores.

Conforme os dados da Tabela 2, apenas duas(2) piscicultura apresentam potencial de impacto PB, enquanto que 8 apresentam potencial de impacto PM devido ao cultivo de tilápias e/ou espécies carnívoras. Sendo assim, apenas duas pisciculturas poderiam ser licenciadas por meio de procedimento simplificado de licenciamento ambiental ou mediante licença única, compreendendo a localização, instalação e operação do empreendimento (Art. 6º § 1º e § 2º CONAMA 413/09). Contudo, segundo os relatos dos piscicultores durante o licenciamento no SEMAs está sendo ou foram solicitados as três licenças ambientais (LP, LI e LO), seguindo os moldes do licenciamento ordinário.

Para as pisciculturas que apresentaram o PM, estas devem adotar medidas que impeçam a fuga de sua produção e um barramento de sua atividade, propondo medidas de recuperação do meio caso sua produção ofereça riscos. Todas essas medidas são propostas ao fazer um EIA RIMA (Estudo de impactos ambientais e Relatório de impactos ambientais).

### Tempo de Atividade Aquícola

A predominância do tempo de experiência na atividade foi entre 6 a 10 anos (40%), sendo que não houve produtores (0%) com menos que um ano de experiência no ramo e 30%, para pessoas entre um a cinco anos e maior que dez anos. Observa-se que a maioria dos produtores está exercendo a piscicultura entre o intervalo de 6 a 10 anos, demonstrando que a atividade de cultivo é recente no município e que está ainda é executada de forma empírica, como muitos produtores pontuaram. E que estes repassam para seus filhos e trabalhadores o que se foi aprendido com a experiência e esses vão em busca de aperfeiçoar a técnica de criação de peixes.

### Ocupação e Principais Fontes de Renda

Na entrevista houve dificuldades das famílias em fornecer dados econômicos de suas atividades, tanto quanto dos aspectos de custos de produção como de retorno econômico, o que acontece com frequência, confirmando os pensamentos dos autores Villa (2006) e Verona (2008). A partir desta dificuldade, a questão foi substituída por principal fonte de renda (Tabela 3).

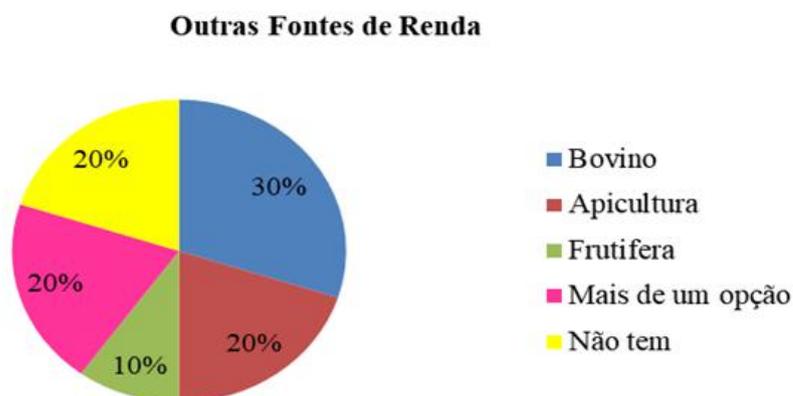
**Tabela 3.** Renda familiar dos produtores no município de Capitão Poço – PA.

| Renda Familiar            |             |     |
|---------------------------|-------------|-----|
| Renda                     | Quantidades | (%) |
| R\$ 500,00 a R\$ 800,00   | 1           | 10% |
| R\$ 800,00 a R\$ 1.200,00 | 1           | 10% |
| Acima de R\$ 1.200,00     | 8           | 80% |

Fonte: Autores.

Entre os entrevistados dois possuem a renda entre R\$ 500,00 e 1.200,00 reais (somando 20%), e oito possuíram renda acima de 1.200,00 (totalizando 80%). Demonstrando que a piscicultura no município de Capitão Poço é uma prática de subsistência e eventuais vendas em feriados nacionais e municipais. No entanto, a venda no comércio não é uma prática muito comum na região, pois os produtores geralmente não possuem a piscicultura como a principal fonte de renda (Figura 4).

**Figura 4.** Outras fontes de renda dos produtores.



Fonte: Autores.

Entre os entrevistados dois disseram que a piscicultura é a sua principal fonte de renda (20%), e oito disseram ter outra atividade como principal (80%), onde desse percentual 30 % utilizam da bovinocultura; 20% da apicultura, 20%

disseram possuir mais de uma produção e 10% tem a fruticultura como a principal fonte de renda. Demonstrando que, a piscicultura ainda é vista na grande maioria como uma atividade de subsistência ou complementação de renda.

#### *Dificuldades e Perspectivas com a Atividade*

Entre os entrevistados 50% relatou que a ração e financiamento são os principais motivos que levam os piscicultores a terem dificuldades em manter seus negócios e 20% afirmaram ser aquisição de alevinos, vale destacar que assistência técnica, gaiolas e não possuir nenhuma dificuldade ficou com 10% respectivamente cada um (Tabela 4).

**Tabela 4.** Dificuldades enfrentadas pelos piscicultores no município de Capitão Poço – PA.

| Dificuldades enfrentadas pelos piscicultores |                       |                     |                       |         |         |
|--|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------|---------|
| Piscicultores                                | Ração e financiamento | Assistência Técnica | Aquisição de alevinos | Não tem | Gaiolas |
| Número                                       | 5                     | 1                   | 2                     | 1       | 1       |
| (%)  | 50%                   | 10%                 | 20%                   | 10%     | 10%     |

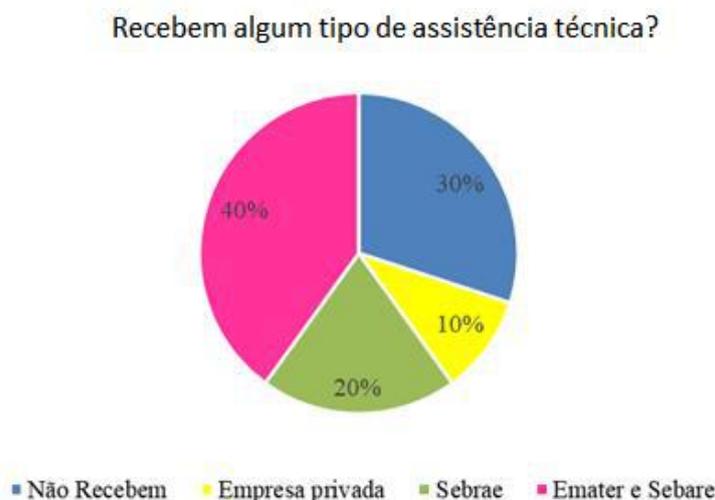
Fonte: Autores.

Dos piscicultores entrevistados, 100% tem a perspectiva em expandir a atividade com disponibilidade hídrica, e interesse na construção de uma unidade de processamento de peixe no município de capitão poço, pois ampliaria a demanda de produção de peixes na região, permitindo o incremento da atividade da piscicultura. Constatou-se a insatisfação dos criadores de peixe com o valor de venda do produto, podendo tornar inviável o uso da ração comercial.

#### *Assistência Técnica*

Com relação à assistência técnica, a maioria dos produtores possui, sendo que (70%) dos entrevistados disseram que “sim” e apenas (30%) responderam que “não” contam com acompanhamento técnico dos órgãos públicos (Figura 5).

**Figura 5.** Tipo de assistência técnica dos produtores.



Fonte: Autores.

Dos piscicultores pesquisados (30%) não recebem nenhum tipo de assistência; (20%) recebem visitas somente do SEBRAE, enquanto (10%) possuem auxílio efetuado por empresas privadas e os outros (40%) adquire da Emater e SEBRAE. Concordando com Silva (2010), que em sua pesquisa demonstrou que no sudeste paraense os produtores afirmaram usufruir

algum auxílio técnico, e essa assistência no planejamento da atividade não se mantém contínua, o que pode ocasionar várias perdas na produção.

A falta de assistência técnica no planejamento da atividade causa inúmeras perdas, principalmente pelo excesso de peixes estocados, prática comum nas pisciculturas pesquisadas e que demonstra o despreparo do piscicultor ao iniciar a atividade, já que a densidade de estocagem é um dos principais requisitos para o sucesso na produção, por influenciar na alimentação, na sanidade, na qualidade da água e, conseqüentemente na qualidade do pescado (Dotti, 2012).

Alguns trabalhadores relataram que ao iniciar a piscicultura não possuíam nenhuma assistência técnica e começaram suas atividades sem conhecimento da criação, com apenas a observação do modo de cultivar dos outros piscicultores, contendo assim o manejo inadequado de seus peixes e a dificuldade no avanço da produção.

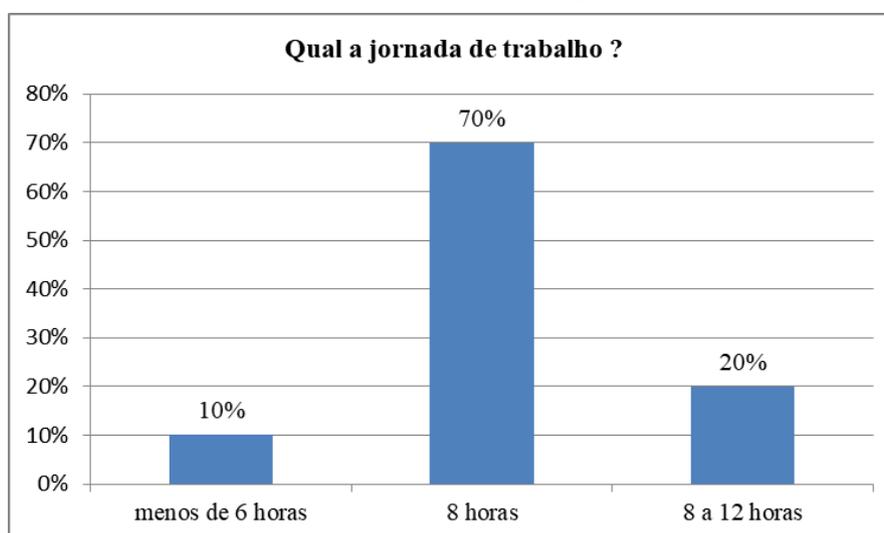
Segundo Silva (2010) a precária assistência técnica na região, poderá ser resolvida a partir do momento em que políticas públicas comprometidas com o desenvolvimento da piscicultura entrarem em vigor através da SEPAq, órgão responsável em dar suporte a essa atividade ou pela atuação de outros órgãos extensionista.

### *Segurança e Saúde do Trabalhador*

#### *Jornada de Trabalho*

A situação de jornada de trabalho dos piscicultores representa (70%) daqueles que possuem carga horária de 8 horas, (20%) de 8 a 12 horas, e (10 %) menos de 6 horas diária (Figura 6). Geralmente compreendem nos períodos de 7:00 às 11:00 horas, e das 14:00 às 17:00, de domingo a domingo, com atividade rotineira de arraçamento, limpeza, análise de água entre outros.

**Figura 6.** Jornada de trabalho dos produtores.



Fonte: Autores.

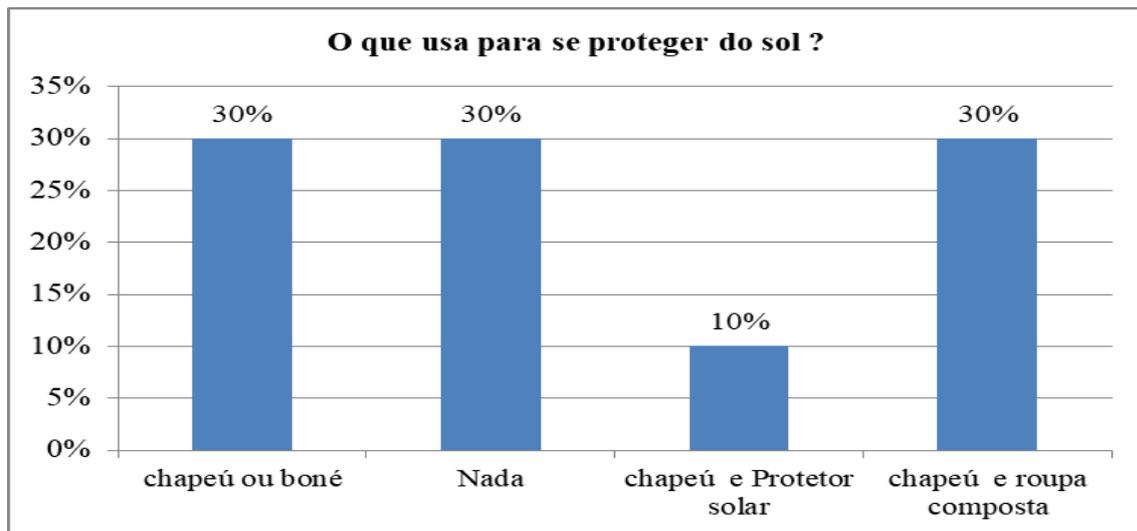
A maioria dos trabalhadores estão expostos a períodos de trabalho ideais, no que condiz com a lei trabalhista que a duração da jornada de trabalho deve ser 8 (oito) horas diárias, totalizando 44 (quarenta e quatro) horas semanais. No entanto não fazem o uso exclusivo do tempo somente para criação de peixes, dividem entre as atividades secundárias dentro de suas propriedades.

### *Tempo em Contato com a Água e Uso de Proteção Solar*

Para a prática de manejo e análise dos parâmetros físicos e químicos da água há necessidade do contato direto. Pois a metade dos entrevistados (50 %) possui o contato com menos de 2 horas e outros (50%) de 2 a 4 horas constante com água. Este é o tempo devido que os piscicultores passam a realizar a etapa da despesca, totalizando (100%) dos entrevistados.

A maior parte da atividade de piscicultura é realizada a céu aberto o que implica a constante exposição ao sol. Portanto, para se resguardarem das possíveis lesões, os trabalhadores procuram algumas formas de se proteger do sol, apontados na entrevista com (30%) fazem o uso de chapéu ou boné, (10%) chapéu e protetor solar, (30%) chapéu e roupa composta e os restantes (30%) relatam que não usam absolutamente nada (Figura 7).

**Figura 7.** Uso de proteção Solar dos produtores.



Fonte: Autores.

A exposição à forte radiação solar pode ocasionar danos irreparáveis ao piscicultor caso não sejam tomadas as medidas de controle cabíveis, como queima do couro cabeludo, doenças de pele e queima da retina dos olhos, devido à intensa luminosidade causada pela refração solar na água. Entre as diversas formas de se proteger a simples utilização de chapéu/boné, ou roupas compostas próprias como camisa de manga longa e calça comprida podem evitar certos agravos causados pela exposição.

Outras exposições foram questionadas como as vibrações e ruídos, porém poucos dão importância a significativos fatores. Enquanto oito pessoas relataram que “não” estão sujeitos sem menos saber ao certo que se tratava, as restantes responderam “sim”. Contudo o elevado número de pessoas se dá pela ausência do conhecimento, mesmo percebendo-os que o aerador (aparelho para oxigenar água) ligado causa um desconforto aos ouvidos, assim também sujeitos aos ruídos das bombas d’águas, cuja utilização para o abastecimento dos viveiros.

No que diz a respeito à preservação e qualidade de vida dos trabalhadores o uso de EPIs é extremamente necessário. Ao interrogar os piscicultores sobre a utilização de algum tipo de EPIs a maioria com (80%) respondeu que não usam os equipamentos alegando não possuir, porém, têm o que usa eventualmente e aquele que usa todos os dias os equipamentos (10%) respectivamente.

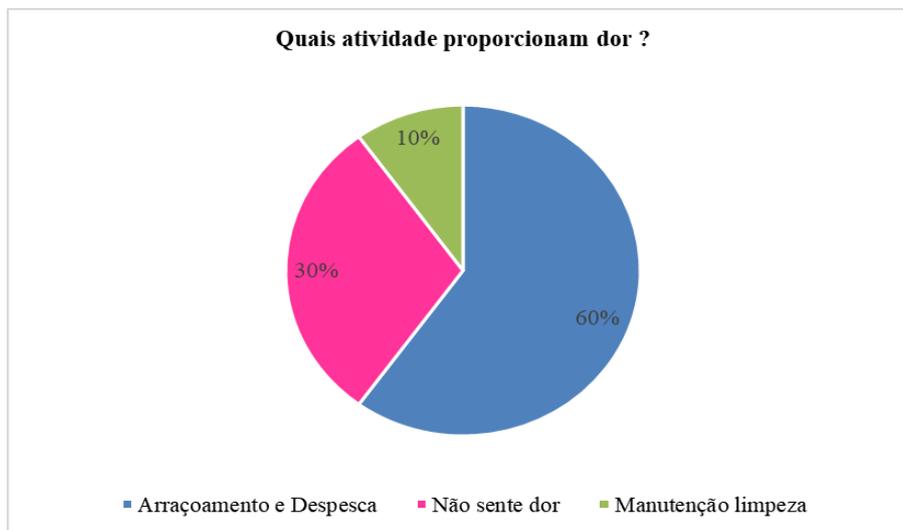
Pode observar com a pesquisa, que poucos utilizam os equipamentos como bota e as luvas, estes essenciais na adoção de medidas de segurança no meio rural, porém tem aqueles que aderem dos improvisados para se proteger. Como explícito na

figura acima durante a despesca, o piscicultor manipula o peixe sem nenhum equipamento de proteção, descalço, em contato com água e exposto ao sol, apenas composto pelas roupas do cotidiano, estando sujeito a sofrer algum acidente e/ou adoecer.

#### *Atividades que Proporcionam Dor*

Em decorrência da execução da atividade, os trabalhadores indicaram a prática que proporcionam mais dor, onde a maioria dos entrevistados (60%) pontuou ser o arraçamento e despesca a prática que mais causa dor, (10%) manutenção limpeza e (30%) não sente dor (Figura 8). Essas tarefas necessitam de bastante empenho e força, pois são realizadas em pé ou com o corpo submerso na água, durante todo período de execução da atividade. Sendo alvo de possíveis problemas relacionado à ergonomia NR -17

**Figura 8.** Atividade que proporcionam dor aos produtores.



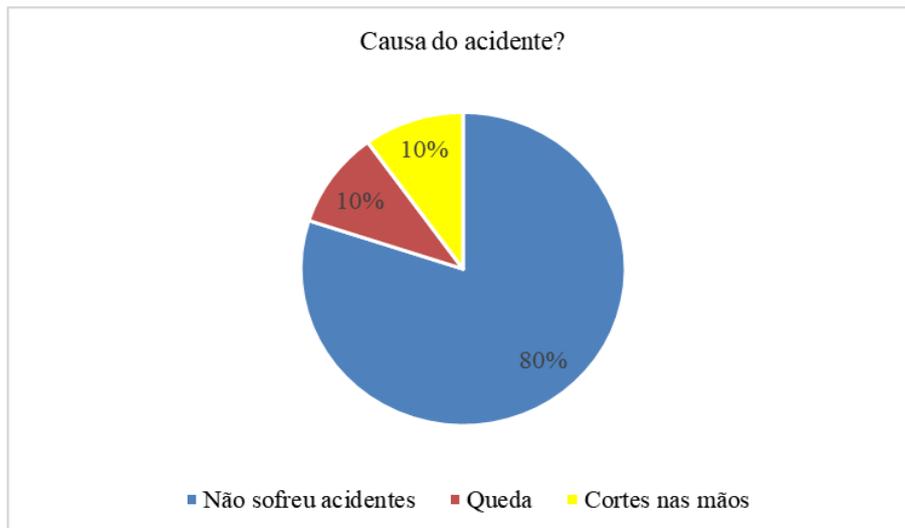
Fonte: Autores.

Em meio a estas práticas os entrevistados apontaram que (30%) sentem nas costas, (20%) costa e mãos, (20%) costa e pés e (30%) não sentem nenhum dor. Devido aos esforços físicos intensos; levantamento e transporte manual de peso dia após dia; a postura inadequada pelo ato do trabalhador se debruçar ao lançar a ração nos viveiros e arrastar a rede de despesca; ao fazer controle rígido de produtividade; a jornadas de trabalho prolongadas; o monitoramento e repetitividade entre outras situações causadoras de estresse físico ou psíquico são consideradas riscos ergonômicos.

#### *Acidente de Trabalho*

De acordo com dados apurados, cerca da metade dos entrevistados já sofreram algum tipo de acidente relacionado com a piscicultura. Quando indagados sobre as causas dos acidentes, (10%) apontaram corte nas mãos, (10%) disseram que sofreram queda e (80%) não sofreram nenhum tipo de acidentes em seus membros inferiores e posteriores (Figura 9).

**Figura 9.** Causas de acidentes dos produtores.



Fonte: Autores.

De acordo com o resultado, o corte é referido pela manipulação de peixes, uso de facas ou equipamentos perfurantes; as quedas ou escorregões são devidos umidade na base dos viveiros. Porém, tais acidentes são ignorados pelos trabalhadores ou tratados com descaso e preconceito, pois em sua percepção o acidente de trabalho é apenas aquele que é considerado grave e o afasta de sua rotina de trabalho. Questionados se deixaram de trabalhar ou obterão problemas de saúde causada pela atividade, todos (100%) responderam que não.

Durante a execução da despesca observamos que o piscicultor sofreu um corte em uma das suas mãos, devido o manuseio com peixe sem os materiais adequados. No entanto, isso não o impediu de prosseguir nos seus afazeres, estimando o corte sem importância. Para registro oficial não existe cadastro de acidentes, observamos que estes podem ocorrer, mas na entrevista pela questão da omissão de informações dizem que a atividade não é tão insalubre, acabam negando. Ao relatar o caso de acidente quebramos paradigma que a atividade por ser aquática não possui riscos nem perigo, diferente de uma construção que o trabalhador pode pegar choque ou até cair, porém na criação de peixe existem sim suas periculosidades.

### *Legislação*

#### *Licenciamento Ambiental*

Um dos maiores problemas em relação ao licenciamento ambiental está na ausência de instrumentos específicos, incentivadores ou punitivos que promovam a proteção ambiental nas áreas de cultivo de peixes. O licenciamento ambiental situa-se no primeiro passo para a criação de ferramentas de gestão ambiental que regulem a exploração dos recursos naturais pela piscicultura. (Tiago, 2002)

De acordo com a pesquisa verificou-se que 90% dos entrevistados possuem o licenciamento, pois assim traz a segurança para os produtores que não correrão o risco de receberem punição como advertência, multa e até mesmo embargo, por estarem dentro da regularização ambiental. E também é importante para atender aos mercados que se tornam cada vez mais exigentes quanto aos aspectos ambientais.

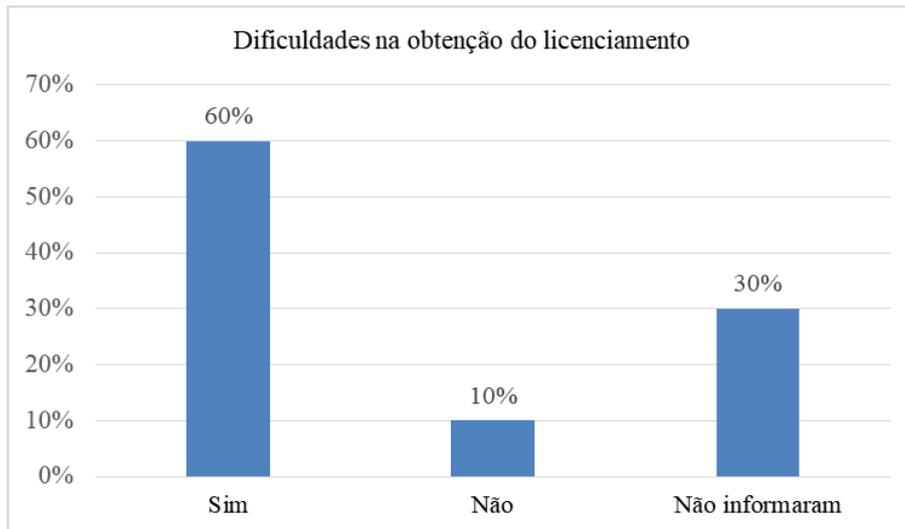
No entanto, esses dados se divergem em alguns momentos, como mostrado acima, 70% dos produtores recebem assistência técnica, porém para a obtenção do licenciamento se há um processo burocrático, onde se deve ter um conhecimento pelo menos básico. Essa situação ocorre por temor de penalidades ou por confusão dos produtores, ao pensar que somente o

CAR (cadastro ambiental rural), é necessário para estar legalizado. Com o novo código florestal de 2012, além do CAR o produtor deverá possuir o licenciamento para que sua atividade seja legalizada.

#### *Dificuldades na obtenção do licenciamento*

Dos piscicultores entrevistados, 60% sentiram dificuldades em obter o licenciamento ambiental, seguido 10% que não tiveram nenhuma dificuldade e de 30% que não souberam informar (Figura 10).

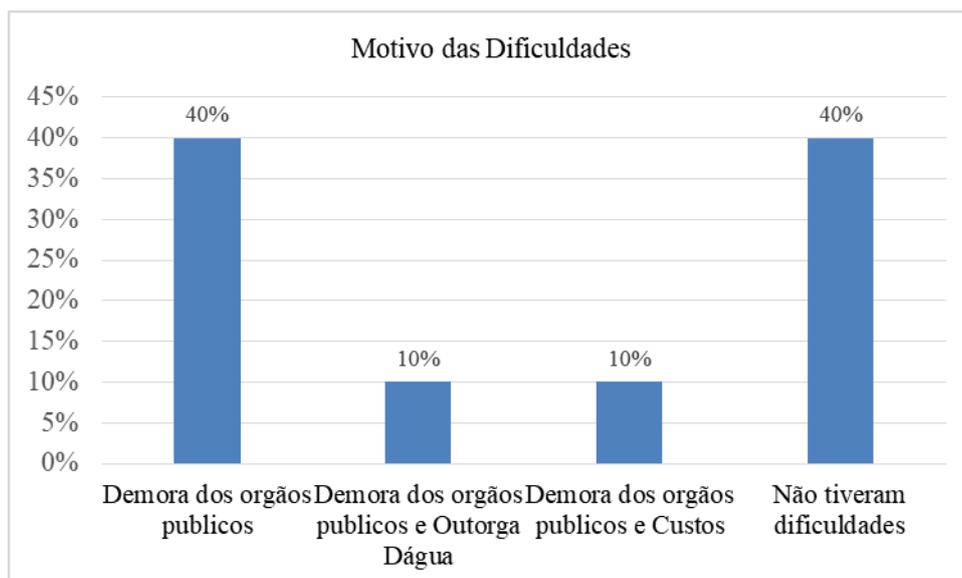
**Figura 10.** Representação das dificuldades na obtenção do licenciamento.



Fonte: Autores.

Entre os piscicultores verificou-se os seguintes motivos enfrentados por eles Figura 11.

**Figura 11.** Representação dos motivos das dificuldades.



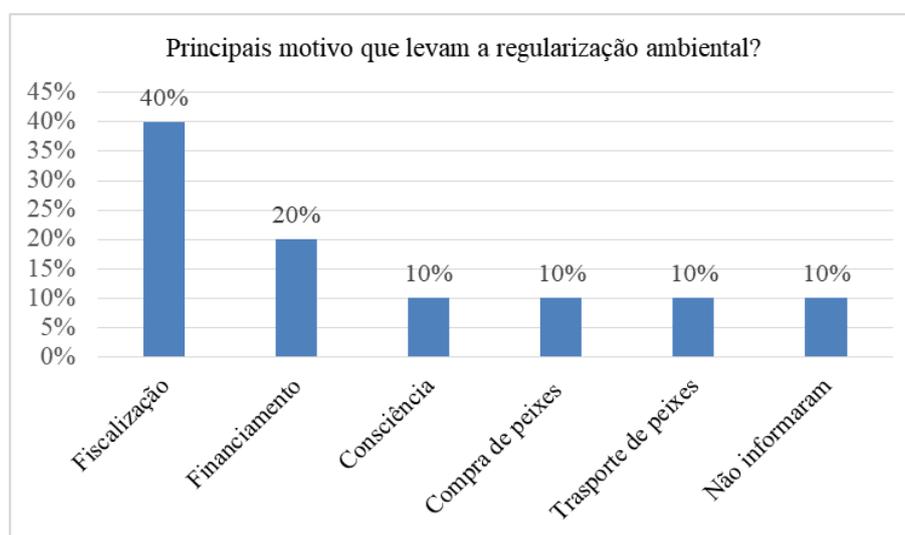
Fonte: Autores.

A pesquisa realizada mostrou que o percentual de 40% foi apresentado duas vezes no gráfico, o primeiro referente à demora dos órgãos públicos e o segundo aos produtores que não obtiveram dificuldades para adquirir o licenciamento da sua atividade. E o somatório de 20% diz respeito respectivamente à demora dos órgãos públicos e outorga d'água, e demora de órgãos públicos e custos. Demonstrando que, a demora dos órgãos públicos é o principal empecilho para a obtenção do documento citado, em que no gráfico está presente três vezes com o percentual de 60% das causas.

#### *Regularização Ambiental*

A regularização proporciona condições de orientar os empreendimentos para atuação em bases sustentáveis como, por exemplo: quantos são, onde estão, quais as características dos empreendimentos e dos empreendedores (SEBRAE, 2010). Em vista disto, a Figura 12, pontua os principais motivos para a regularização de uma atividade piscícola.

**Figura 12.** Motivos da regularização ambiental no município de Capitão Poço – PA.



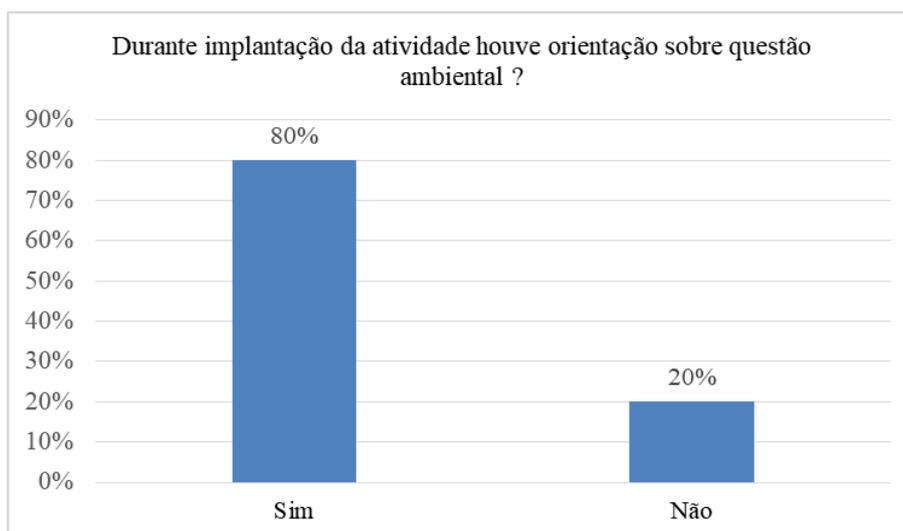
Fonte: Autores.

Segundo a pesquisa feita observou-se que 40% dos produtores afirmaram que o motivo principal para se regularizar foi a fiscalização dos órgãos responsáveis, em seguida 20% dos entrevistados informaram que o motivo é ter acesso ao financiamento, a somatória de 30% (10% cada) disseram que a consciência, compra e transporte de peixes são os motivos e 10% não souberam informar o real motivo para a regularização de suas atividades rurais.

#### *Orientação Ambiental*

Segundo SEBRAE (2010), os produtores só podem ter acesso às políticas públicas, tais como o crédito agrícola, incentivos, isenções e apoio técnico, se estiverem regulares do ponto de vista ambiental. Sendo de suma importância a orientação para o planejamento da implantação de uma atividade piscícola (Figura 13).

**Figura 13.** Representação dos produtores orientados ambientalmente no município de Capitão Poço – PA.



Fonte: Autores.

Os resultados mostram que 80% dos empreendimentos tiveram apoio dos órgãos responsáveis para a implantação de seu negócio, estando consciente da importância da área de preservação ambiental (APP) e os limites de reserva legal (Tabela 5).

**Tabela 5.** Percentual de APP e RL respeitados legalmente no município de Capitão Poço – PA.

| Empreendimentos         | Sim | Não |
|-------------------------|-----|-----|
| Respeita o limite da RL | 80% | 20% |
| Preserva APP            | 80% | 20% |

Fonte: Autores.

Com os resultados observa-se que a maioria dos empreendimentos está de acordo com o que é cobrado pela legislação mostrando que 80% dos entrevistados respeitam o limite da Reserva legal e também as Áreas de Prevenção Permanentes, ressaltando a importância da orientação sobre questões ambientais para os piscicultores, diminuindo assim, os níveis de impactos e degradações ambientais que a atividade pode acarretar.

#### *Tratamento de Resíduos*

Conforme o estabelecido na resolução CONAMA nº 430, se fez uma pesquisa em que buscou saber se os piscicultores faziam o tratamento de efluentes. Foi verificado que 70% dos produtores não realizam nenhum tratamento dos resíduos enquanto apenas 30% fazem esse tratamento com tanques de decantação. Segundo a resolução citada apenas três desses produtores estariam aptos para o lançamento do efluente no corpo hídrico, visto que, os outros sete não faziam nenhum tipo de tratamento.

O tratamento deste é vital para a manutenção do ecossistema local e a mínima alteração possível do mesmo, visto que se este for liberado sem nenhum cuidado a água irá ser despejada no corpo hídrico com um nível baixo de oxigênio, aporte elevado de matéria orgânica, elevação do número de organismos nativos ou exóticos, eutrofização da água, entre outros fatores que estarão influenciando no desequilíbrio do ecossistema aquático. Para que haja a minimização de degradação do meio ambiente, se faz necessária a construção de tanques de decantação e tratamento de efluentes, com filtros biológicos e / ou

físicos, como a adoção de macrófitas aquáticas e o uso de degraus ou pedras para dar atrito na água e facilitar a incorporação de oxigênio na mesma.

#### 4. Conclusão

A pesquisa de campo permitiu visualizar o cotidiano dos piscicultores no nordeste paraense, onde mostrou que a produção é significativa, mas pode ser melhorada com fornecimento de assistência técnica, financiamento de órgãos públicos e privados, além de incentivos por partes de instituições de ensino público com programa de extensão rural para minimizar os custos de produção.

O trabalho deixou evidente a pouca importância dada às medidas de controle e segurança, pelos trabalhadores e proprietários das pisciculturas. Pois, o entendimento sobre acidente de trabalho ainda é empírico, e a rotina de trabalho é baseada de modo rústico, fazendo as atividades sem o uso de equipamento de proteção, tanto por falta de conhecimento, quanto por negligências. Com relação ao trabalhador, ele encara as medidas de controle com descaso, e muitas vezes o próprio acidente é visto como algo sem importância e este omite tal informação com medo de receber punições. Desse modo, se faz necessário uma mudança na mentalidade, onde o trabalhador deve se atentar à obrigatoriedade quanto ao uso dos EPIs, bem como ser treinado sobre seu uso, guarda e conservação. Por outro lado, o empregador deve fornecer todos os equipamentos necessários, bem como garantir treinamento e fazer valer tal obrigatoriedade.

A partir desses fatores, é possível afirmar que os piscicultores se encontram em um grupo ocupacional muito exposto a acidentes e doenças, sendo assim, fundamental que se promovam campanhas informativas e educativas para conscientizá-los, visto que é comum entre eles o desconhecimento sobre a saúde e segurança no trabalho.

As maiorias dos piscicultores de Capitão Poço disseram atender parcialmente a legislação. No entanto, observou-se que estes ou desconheciam do novo código florestal que fala que somente o CAR não basta para estar legalizado ou omitia este dado, devido ao temor às penalidades pelos órgãos fiscalizadores. Onde se divergiam, pois nem todos que disseram estar legalizados possuíam assistência técnica, já que o processo de legalização é considerado burocrático e lento, fazendo com que a maioria das pisciculturas implantadas no Brasil não esteja nos conformes legais, não percebendo claramente, o real alcance das suas ações sobre o meio ambiente.

Dados da pesquisa demonstrou que 80% dos produtores se encaixavam em PM de severidade e impacto, devendo então adotar medidas que impeçam a fuga de sua produção, visto que espécies exóticas e carnívoras são de alto risco para a manutenção das espécies nativas e do ecossistema, sendo necessário se fazer um EIA RIMA (Estudo de impactos ambientais e Relatório de impactos ambientais), propondo medidas de recuperação do meio e de prevenção de fuga desses animais.

Através da pesquisa se percebeu que apenas 30% dos produtores atendiam a exigência da norma regulamentadora nº 430 que diz a respeito de tratamento de efluente, visto que, as maiorias das pisciculturas não faziam nenhuma prática de tratamento de efluentes e nem possuíam nenhum tanque de decantação, despejamento o efluente no corpo hídrico, degradando os ecossistemas no qual se insere, mantendo uma interação desarmônica com as comunidades locais, sendo imprescindível adotar medidas para tratamento dos resíduos, como tanque de decantação, filtros físicos e/ou biológicos.

#### Referências

- Amirkolaie, A. K. (2011). Reduction in the environmental impact of waste discharged by fish farms through feed and feeding. *Reviews in Aquaculture*, 3(1), 19–26.
- Ayroza, D. M. M. R., Furlaneto, F. P. B., & Ayroza, L. M. S. (2006). Regularização de projetos de cultivo de peixes em tanques-rede no Estado de São Paulo. *Panorama da Aquicultura*, 16(94), 1-8.
- Bem, C. C. (2009). *Determinação do índice do estado trófico da água do lago do Parque Barigüi - Curitiba/PR*. 126 f. Dissertação Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

- Brasil. (2006). Ministérios de Desenvolvimento Agrário. *Caderno Territórios da cidadania*.
- Buckup, P. A., Menezes N. A., & Ghazzi M. S. (2007). *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional.
- Bunting, S. W. (2006). *Low Impact Aquaculture. Centre for Environmental and Society Occasional Paper 2006-3*, University of Essex, Colchester, UK, p. 32.
- Cohn, A. et al. (1985). *Acidentes de trabalho: uma forma de violência*. Brasiliense. 159 p.
- Corrêa, J. M. (2011). *Análise Crítica do Licenciamento Ambiental da Piscicultura no Estado do Amapá*, UEAP, Amapá.
- Costa, C. E. R. (2010). *Análise dos fatores de riscos dos trabalhadores da indústria de beneficiamento da pesca: Natal/RN*. Monografia (Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Potiguar, Natal.
- Dotti, A., Valejo, P. A. P., & Russo, M. R. (2012). Licenciamento ambiental na piscicultura com enfoque na pequena propriedade: uma ferramenta de gestão ambiental. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 3(1), 6-16.
- Fao - Organización De Las Naciones Unidas Para La Alimentación Y La Agricultura. (2012). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Departamento de pesca y acuicultura de la FAO., p. 3-31, Roma.
- Faria, C. C. (2007). Diálogo multidisciplinar, licenciamento ambiental de parcelamento e uso de solo para sítios recreativos em minas gerais. Comissão de Meio Ambiente da Ordem dos Advogados do Brasil - Seção Minas Gerais, *De Jure - Revista Jurídica Do Ministério Público Do Estado De Minas Gerais*, Minas Gerais.
- Filho, R. A. (2011). *Aplicação da análise preliminar de riscos – estudo de caso em uma empresa do ramo de comércio de sal*. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho)-Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba.
- Fundacentro/Cut. (1997). *Saúde, Meio Ambiente e Condições de Trabalho*-Conteúdos Básicos para uma ação sindical. São Paulo.
- Furtado, J. F. R. (1995). Piscicultura: uma alternativa rentável. Guaíba: *Agropecuária*. 180 p.
- Franke, I. D., Lunz, A. M. P., & Amaral, E. F. do. (1998). *Caracterização sócioeconômica dos agricultores do Grupo Nova União, Senador Guiomard Santos, Acre: Ênfase para implantação de sistemas agroflorestais*. EMBRAPA.
- Freitas, C. M. (2000). *Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção*. Rio de Janeiro: Fiocruz.
- Hale, A. R., & Glendon, A. I. (1997). *Individual behaviour in the control of danger*. msterdam: Elsevier.
- Haddad Jr. V. (2004). Infecções cutâneas e acidentes por animais traumatizantes e venenosos ocorridos em aquários comerciais e domésticos no Brasil: descrição de 18 casos e revisão do tema. *An. BrasDermatol*, 79(2), 157- 167.
- IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. (2010). *Dados do Censo 2010*. Diário Oficial da União do dia 04/11/2010: Brasília, p.6. [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas\\_pdf/total\\_populacao\\_para.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_para.pdf).
- IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. (2015). *Pesquisa agrícola municipal*. <http://www.ibge.gov.br>
- IBAMA. (2016). *Estatipesca*. <http://www.conselhos.mg.gov.br/uploads/portal//20/01%20A%20%20quicultura%20Brasileira.pdf>. IDESP - Instituto De Desenvolvimento Econômico, Social E Ambiental Do Pará. Estatística Municipal de Capitão Poço. Pará, p. 48, 2014.
- Lee, J., & Sarpedonti, V. (2008). *Diagnóstico, tendência, potencial e política pública para o desenvolvimento da aquicultura*. Belém: Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura, p. 109.
- Ministério Do Trabalho. (2001). *Normas regulamentadoras: segurança e medicina do trabalho*. (48a ed.). Atlas.
- Nr –Normas Regulamentadoras. (2012). *Manual de Legislação Atlas. Segurança e Medicina do Trabalho*. Editora Atlas. (69a ed.).
- Ohsa, (2012). *Occupational Safety and Health Administration. Toxicologic Review of Selected Chemicals*, [www.cdv.gov./workplace/e<URL>www.cdc.gov./niosh/pel188/7446-09.html](http://www.cdv.gov./workplace/e<URL>www.cdc.gov./niosh/pel188/7446-09.html).
- Oliveira, R. C. De. (2009). O panorama da aquicultura no Brasil: A prática com foco na sustentabilidade. *Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade*, 2(1).
- Pereira, C. (2012). *A Análise do uso de equipamento de proteção individual – EPI, na piscicultura Santo Antônio no município de Glória- BA*. Monografia (Pós-Graduação Lato-Sensu em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Centro Universitário de Volta Redonda, Paulo Afonso.
- Piza, F.T. (1997). *Informações Básicas sobre Saúde e Segurança do Trabalho*. São Paulo: CIPA.
- Resolução Conama. (1986). nº 1, de 23 de janeiro de 1986, Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.
- Resolução Conama. (2005). Nº 357, de 17 de março de 2005, Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.
- Resolução Conama.(2011). nº 430, de 13 de maio de 2011, Publicada no DOU nº 92, de 16/05/2011, pág. 89.
- Rezende, F. J. W., Silva, J. B., Mello, C. F., Souza, R. A. L., Souza, A. S., & Kloster, A. C. (2008). Perfil da aquicultura no estado do Acre. *Amazônia: Ci. & Desenv.*, 4(7).

- Rodrigues, L. B., & Santana, N. B. (2010). Identificação de riscos ocupacionais em uma indústria de sorvetes. UNOPAR Científica. *Ciências Biológicas e da Saúde*, 12, 1-18.
- Rotta, M. A., & Queiroz, J. F. (2003). Boas práticas de manejo (BPMs) para a produção de peixes em tanques-redes. *Documentos 47*. Corumbá: Embrapa Pantanal. 27p.
- Santos, H. G., Lianza, S., & Silva, V. B. (2013). *A Situação Da Saúde Ocupacional Dos Pescadores Artesanais*, SOLTEC- UFRJ.
- Sawaki, H. K. (1996). *Aquicultura na Amazônia: o estado atual e perspectivas para o seu desenvolvimento*. 1996. 64f. Monografia (Especialização em Políticas Científicas e Tecnologia para a Amazônia) - Universidade Federal do Pará.
- SEAP. Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República. Saúde e Segurança do Pescador. (2007). Série: *Formação e valorização do pescador*, Fundacentro. 36p.
- SEBRAE. (2001). *Criação comercial de peixes em viveiros ou açudes*. Série Oportunidades de Negócios. SEBRAE. 42p.
- SEBRAE. (2007). *Impactos da aquicultura sobre o turismo no Espírito Santo*. Vitória.
- SEBRAE. (2010). *Licenciamento ambiental da aquicultura: critérios e procedimentos*. MPA/SEBRAE/ABEMA.
- SEBRAE. (2001). *Criação comercial de peixes em viveiros ou açudes*. Série Oportunidades de Negócios. SEBRAE. 42p.
- Sell, I. (2002). *Projeto do trabalho humano: Melhorando as condições de trabalho*. Florianópolis: UFSC. 470 p.
- Silva, A. M. C. B. Da, Santana, A. C., & Silva, I. M. (2005). Caracterização da cadeia produtiva do camarão em tanque-rede. In: II Seminário de Iniciação Científica da UFRA e VIII Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental. Anais... UFRA: Belém. 52 p.
- Silva, J. C., Monteiro, L. F., & Costa, M. F. (2009). Riscos ao capital humano na atividade de piscicultura em tanques-rede. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, 1(1).
- Silva, A. M. C. B. (2010). *Perfil da piscicultura na região sudeste do Estado do Pará*. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Belém.
- Silveira, C, A, Robazzi, M, L, C, C, Marziale, M, H, P, & Dalri, M, C, B. (2005). *Acidente de trabalho entre trabalhadores rurais e da agropecuária identificados através de registros hospitalares. Maringá – PR*. <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/5221/3366>
- Souza, M. A., Vidotti, R. M., Oliveira Neto, A. L., & Colombano, N. C. (2006). Licenciamento ambiental e outorga de direito de uso da água para atividade aquícola: há integração entre os instrumentos. *Boletim do Instituto de Pesca*, v.32, p.213-219.
- Sousa, J. T. Da. S., Silva, D. M. Da., Nascimento, G. K. Do., & Carvalho, R. J. M.de. (2008). *Saúde e segurança do trabalho na aquicultura*. In: XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção.
- Tiago, G. G. (2002). *Aquicultura, meio ambiente e legislação*. Annablume.
- Valenti, W. C. (2002). Aquicultura sustentável. In: Congresso de Zootecnia, 12º, 2002, Vila Real, Portugal. Anais. Vila Real: *Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos*. p. 111-118.
- Viana, E. C. De A. (2013). *Riscos Ocupacionais Em Atividades Desenvolvidas Em Pisciculturas Em Tanques-Rede*. Monografia de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba.
- Vieira, I. L. (1999). *Audiologia clínica- Ruído e perda auditiva*. Monografia. Especialização em fonoaudiologia clínica - Centro de especialização em fonoaudiologia clínica, Recife. 36p
- Vilar, R. R. C., & Costa, F. De A. (2000). *Eficiência econômica das unidades agrícolas familiares com restrição de terra e abundância de trabalho em Capitão Poço, Pará*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 22p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 46).
- Villa, E. B. (2006). *Diagnóstico participativo e enquadramento de agricultores familiares ao "PRONAF" florestal, em duas regiões da Mata Atlântica, no Estado do Rio de Janeiro*. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- Woyrnarovich, E. (1993). *Manual de piscicultura*. CODEVASF. 69 p.
- Zimmermann, S. (2001). *Fundamentos da Moderna aquicultura*. Ed. Ulbra. 200p.